

PAT-NO: JP403128188A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03128188 A

TITLE: LASER BEAM MACHINE AUXILIARY MECHANISM FOR OPTICAL AXIS
CORRECTION, BEAM INTERCEPT AND MACHINING POINT DISPLAY,
WITH ABSORBER FOR BEAM INTERCEPT

PUBN-DATE: May 31, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HO, SHIKAN	N/A
KAKU, JISEI	N/A
RAI, SHO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IND TECHNOL RES INST	N/A

APPL-NO: JP01261224

APPL-DATE: October 5, 1989

INT-CL (IPC): B23K026/06, B23K026/04

US-CL-CURRENT: 219/121.74

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive improvement in operability and reduction in cost by designing an auxiliary mechanism of a laser beam machine so that optical axis correction can be carried out in addition to laser beam intercept and machining point display.

CONSTITUTION: An auxiliary mechanism for a laser beam machine, which is provided between a laser generator 5 and a light guiding tube 7, is constituted of an auxiliary light beam 1 for optical axis correction and machining point display, a first movable reflection mirror 2 for exchanging positions between an optical axis correction position and a machining point W display position, a second movable reflection mirror 3 for making a visible ray VR enter the laser generator 5, a third movable reflection mirror 4 for displaying the machining point W, and a dome absorber 6 for a reflected laser beam LB; thereby performing optical axis correction, machining point display and laser beam intercept. As a result, an operation for optical axis correction can be facilitated, enabling the manufacturing cost of the equipment to be reduced and safety to be improved.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO

⑫ 公開特許公報(A) 平3-128188

⑤ Int. Cl.⁵B 23 K 26/06
26/04

識別記号

J
A

庁内整理番号

7920-4E
7920-4E

④ 公開 平成3年(1991)5月31日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑤ 発明の名称 光軸補正とレーザ光遮断と加工点表示とを行うレーザ加工機の補助
機構およびレーザ光遮断に使用されるビーム吸収器

⑥ 特 願 平1-261224

⑦ 出 願 平1(1989)10月5日

⑧ 発 明 者 方 志 涵 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號(番地なし)
⑨ 発 明 者 郭 時 誠 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號(番地なし)
⑩ 発 明 者 賴 昱 翔 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號(番地なし)
⑪ 出 願 人 財團法人工業技術研究 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號(番地なし)
院
⑫ 代 理 人 弁理士 伊東 忠彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

光軸補正とレーザ光遮断と加工点表示とを行
うレーザ加工機の補助機構およびレーザ光遮断
に使用されるビーム吸収器

2. 特許請求の範囲

(1) レーザ発振器と導光管との間に設けられる
レーザ加工機用の補助機構であって、

光軸補正および加工点表示用に集束性の良い
可視光線VRを提供する補助光源と、

レーザ発振器の光軸を補正する補正位置、お
よび導光管を介して加工対象物の一表面に加工
点Wを表示する表示位置の2位置間において位
置変換するように形成された第1可動反射鏡と、

レーザ発振器の光軸を補正したい時に補正位
置にある第1可動反射鏡の光路上に移動して補
助光源からの可視光線VRをレーザ発振器の内
部へ光軸に沿って進入させる第2可動反射鏡と、

閉鎖位置および開放位置の2位置間において

位置変換するように形成されるとともに、第1
反射面及び第2反射面を備えて、レーザビーム
LBを遮断して加工対象物の一表面に加工点W
を表示したい時に閉鎖位置へ移行して、第1反
射面によりレーザ発振器から照射されているレ
ーザビームLBを所定方向へ反射して遮断する
と同時に、第2反射面により補助光源から照射
される可視光線VRを表示位置にある第1可動
反射鏡および導光管を介して加工対象物の一表
面に照射して加工点Wを表示する第3可動反射
鏡と、

閉鎖位置にある第3可動反射鏡が第1反射面
により反射するレーザビームLBを吸収してエ
ネルギー発散させるビーム吸収器と、

から構成した光軸補正と加工点表示とレーザ
光遮断とを行うレーザ加工機の補助機構。

② 内部中空の円すい状で、しかも頂角が9.0
度以下となるように成形された反射吸収円すい
体と、

この反射吸収円すい体を内包するように固着

するとともに、円筒状の内壁面および反射吸収円すい体の円すい状の外壁面で反射吸収部を形成した反射吸収円筒体と、

これら反射吸収円すい体の内部および反射吸収円筒体の外部に対して設けられた少なくとも1つの冷却部と、

から構成されたレーザ光遮断に使用されるビーム吸収器。

③ 上記反射吸収円すい体と反射吸収円筒体とが、熱伝導性の良好な材料で成形されるとともに、前記反射吸収円筒体の外壁面にフィンを突設した請求項2記載のビーム吸収器。

④ 上記冷却部が、液体状の冷却媒体を使用するとともに、上記反射吸収円筒体に対する冷却部を前ラジエータ、上記反射吸収円すい体に対する冷却部を後ラジエータとして形成した請求項2または3記載のビーム吸収器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はレーザ加工機の補助機構およびレーザ

光遮断に使用されるビーム吸収器に関し、特に、レーザ発振器の光軸補正とレーザ加工中のレーザ光遮断と加工対象物への加工点表示とを行うレーザ加工機用の補助機構、および内部に反射吸収部をまた外部に冷却部を形成したビーム吸収器に関する。

(従来の技術)

従来、レーザ加工機の補助機構においては、レーザ光遮断と加工点表示とを同一な補助機構で行うものが存在していた。

また、レーザ発振器の光軸補正を行う際には、レーザ発振器に対して光軸補正用の測定機器を別個に設置して光軸補正を行っていた。

そして、レーザ加工作業の途中でレーザビームを一時的に遮断する時に、レーザビームのエネルギーを吸収し発散させるビーム吸収器としては、光吸収率の良い黒色吸収面にレーザビームを熱エネルギーとして吸収するとともに、強力な冷却系統を付設して熱発散を行っていた。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、従来技術にかかわるレーザ加工機用の補助機構において、レーザ光遮断と加工点表示を行うものは知られていたが、レーザ発振器の光軸補正までは行なえなかったために、レーザ発振器の光軸補正を行いたい時には、レーザ加工作業を長時間にわたって中断しなければならなかったとともに、別個な光軸補正用測定機器をレーザ発振器に対して取付けなければならなかったので、手間と時間を必要としていた。さらに、光軸補正用測定機器の操作は専門業者でないと難しかったので、コスト面での負担も大きかった。

また、従来のレーザ光遮断用に使われるビーム吸収器は、黒色吸収面が非常に高温となるため高温にも耐えられる限定された材料でしか成形できず、しかも安全性を確保する点で強力な冷却系統を必要とするので、材料コストおよびランニングコストの点で不利であった。

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、レーザ加工機の補助機構におい

て、レーザ光遮断および加工点表示に併せて光軸補正も行うことが出来るレーザ加工機用の補助機構を提供することを目的とする。

また、本発明は、レーザ光遮断時に使用されるビーム吸収器において、レーザビームを内部で反復して反射させる構造によりレーザ光エネルギーを平均的に分散した熱エネルギーとして吸収するとともに、簡単な冷却構造で十分に熱分散ができるビーム吸収器を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明のレーザ加工機用の補助機構においては、レーザ発振器と導光管との間に設けられる機構であって、光軸補正および加工点表示用に集束性の良い可視光線VRを提供する補助光源と、レーザ発振器の光軸を補正する補正位置および導光管を介して加工対象物の一表面に加工点Wを表示する表示位置の2位置間において位置変換するように形成された第1可動反射鏡と、レーザ発振器の光軸を補正したい時に補正位置にある第1可動反射鏡の光路上に移動

して補助光源からの可視光線VRをレーザ発振器の内部へ光軸に沿って進入させる第2可動反射鏡と、閉鎖位置および開放位置の2位置間において位置変換するように形成されるとともに、第1反射面ならびに第2反射面を備えて、レーザビームLBを遮断して加工対象物の一表面に加工点Wを表示したい時に閉鎖位置へ移行して、第1反射面によりレーザ発振器から照射されているレーザビームLBを所定方向へ反射して遮断すると同時に、第2反射面により補助光源から照射される可視光線VRを表示位置にある第1可動反射鏡および導光管を介して加工対象物の一表面に照射して加工点Wを表示する第3可動反射鏡と、閉鎖位置にある第3可動反射鏡が第1反射面により反射するレーザビームLBを吸収してエネルギー発散させるビーム吸収器とから構成すると効果的である。

また、本発明のビーム吸収器においては、内部中空となった円すい状で、しかも頂角が90度以下となるように成形された反射吸収円すい体と、この反射吸収円すい体を内包するように固着する

とともに、円筒状の内壁面および反射吸収円すい体の円すい状の外壁面で反射吸収部を形成した反射吸収円筒体と、これら反射吸収円すい体の内部および反射吸収円筒体の外部に対して設けられ少なくとも1つの冷却部とから構成すると良好な効果をあげることができる。

そして、上記反射吸収円すい体と反射吸収円筒体とが、熱伝導性の良好な材料で成形されるとともに、前記反射吸収円筒体の外壁面にフィンを突設すると好都合である。

さらに、上記冷却部が、液体状の冷却媒体を使用するとともに、上記反射吸収円筒体に対する冷却部を前ラジエータ、上記反射吸収円すい体に対する冷却部を後ラジエータとして形成すると構造が簡単になり便利である。

(作用)

上記のように構成したレーザ加工機用の補助機構において、第1図と第2図とに示した如く、レーザビームLBを一時的に遮断して加工対象物8の表面に加工点Wを表示したい時は、第1可動反

射鏡2が表示位置2Aに定位しているとともに、第2可動反射鏡3が補助光源1から照射される可視光線VRの光路から退出した表示位置3Dにあるので、可視光線VRは第1可動反射鏡2の反射面20と閉鎖位置4Eにある第3可動反射鏡4の第2反射面41とで反射された後、導光管7を経由して加工対象物8に照射され加工点Wが表示される。この時、レーザ発振器5のレーザ管50から出力されているレーザビームLBは第3可動反射鏡4の第1反射面40で反射されてビーム吸収器6に進入するのでレーザビームLBのエネルギーを発散できる。従って、レーザ加工を実行している途中でレーザビームLBを一時的に遮断できると同時に加工点Wの表示が行なえる。

次に、第1図と第3図とに示す如く、レーザ発振器5の光軸補正を行いたい時には、第1可動反射鏡2が補正位置2Bに、第2可動反射鏡3が補正位置3Cに、第3可動反射鏡4が開放位置4Fにそれぞれ定位するので、補助光線1が出力する可視光線VRをレーザ発振器5の内部へ光軸に沿

って進入させることができる。

また、上記のようなビーム吸収器6の構成において、第7図に示したように、反射吸収部65を形成する反射吸収円すい体60および反射吸収円筒体61が熱伝導性の良い材料で成形されることで、レーザビームLBを繰返し反射させてほぼ均一に分散させながらエネルギー吸収できるので、簡単な構造の冷却部を付設するだけでレーザビームLBのエネルギーを発散させることが出来る。そして、反射吸収円すい体60の頂角を90度以下に成形することでビーム吸収器6に進入したレーザビームLBが吸収孔62bから漏れ出ることを防止している。

(実施例)

以下、本発明にかかわる好適な実施例を図面に基づいて説明する。

最初に、第1図乃至第6図により本発明の光軸補正と加工点表示とレーザ光遮断とを行うレーザ加工機の補助機構を説明し、続いて第7図により本発明のビーム吸収器を説明する。

A. 本発明のレーザ加工機用補助機構

第1図において、本発明のレーザ加工機用補助機構は、光軸補正および加工点表示用の可視光線VR (Visible Ray) を提供する補助光源1と、第1可動反射鏡2と、第2可動反射鏡3と、第3可動反射鏡4と、レーザ加工用にレーザビームLB (Laser Beam) を出力するレーザ発振器5と、3可動反射鏡4により反射されたレーザビームLBを吸収するビーム吸収器6とから構成されている。

なお、本発明のレーザ加工機用補助機構は、レーザ発振器5と導光管7との間に介設されるもので、図中、8は加工対象物を示している。

補助光源1は、本実施例においては、1mW程度の低出力なヘリウムネオン (He-ne) ガスレーザを光源として採用している。周知のようにヘリウムネオン・ガスレーザは単色性、コヒーレンス性、指向性、集束性にすぐれた赤色の可視光線VRを出力できるので光軸補正や加工点表示には最適である。補助光源1の出力側には絞り板10を

光源1から照射される可視光線VRをレーザ発振器5の光軸方向へ反射したり、または導光管7の光路および加工対象物8の方向へ通過させたりするように形成されている。

第3可動反射鏡4は、レーザ発振器5側に設けられてレーザビームLBをビーム吸収器6の方向へ反射する第1反射面40と、補助光源1側に設けられて可視光線VRを導光管7の光路および加工対象物8の方向へ反射する第2反射面41と、これら第1反射面40および第2反射面41を所定場所に貼設するとともに、矢印E-F方向へ油空圧手段42によって往復移動する菱形柱体の開閉ハウジング43と、この開閉ハウジング43が滑動するレール台44と、互いに平行となっている第1反射面40および第2反射面41の角度調整を行う角度調整手段45と、開閉ハウジング43を矢印E-F方向へ往復移動させる開閉切換スイッチ46とから構成されている。

さて、以上のように構成された本発明にかかわる光軸補正と加工点表示とレーザ光遮断とを行う

設けて可視光線VRの光軸を補正できるように構成している。

第1可動反射鏡2は、光線反射率の良い反射面20と、可動ハウジング21と、移動板22とから構成されるとともに、可動ハウジング21が矢印A-B方向へ例えば油空圧手段 (図示せず) 等で往復移動して、補助光源1から最も離れた表示位置2A (図示の位置) と補助光源1に最も近く補正位置2B (第3図を参照) との2位置で停止するように形成している。そして、可動ハウジング21の内部には反射面20の反射角度を調整する自動式または手動式の角度調整手段 (図示せず) が内設されている。なお、角度調整手段として最も簡単な実施態様は、図示のように複数の調整ねじ23を反射面20の周辺部位に配設することである。

第2可動反射鏡3は、反射率の良い反射面30と、支持柱31と、この支持柱31の途中に開孔された光線通過孔32とから構成されるとともに、反射面30が矢印C-D方向へ往復移動して補助

レーザ加工機の補助機構の作動について、(一) 加工点表示とレーザ光遮断とを行う場合、および(二) レーザ発振器の光軸補正を行う場合に分けて説明する。

(一) 加工点表示とレーザ光遮断を行う場合

第1図と第2図とにおいて、加工対象物8に加工点Wを表示したい時ならびにレーザビームLBを一時的に遮断したい時には、第1図にその状態を示したように、第1可動反射鏡2は矢印A寄りの表示位置2Aに、第2可動反射鏡3は矢印D寄りの表示位置3Dにそれぞれ定位するとともに、第3可動反射鏡4も矢印E寄りの閉鎖位置4Eに定位する。

従って、第2図に示した状態となつて、補助光源1から照射された可視光線VRは表示位置2Aにある第1可動反射鏡2の反射面20および第3可動反射鏡4の第2反射面41により導光管7の内部へと導かれた後、加工対象物8の一表面に照射されて加工点Wを表示する。この際、ヘリウムネオンガスレーザは赤色の可視光線VRであるの

で一般に加工点Wは鮮明に表示できる。そして、可視光線VRの光軸が適正であるか否かは、本実施例においてはセンサ等（図示せず）を利用して導光管7の任意の2点、例えば光軸合せ点70、71を可視光線VRが通過しているか否かにより判定して、光軸補正の必要がある時は、第1可動反射鏡2に内設された角度調整手段、例えば調整ねじ23で反射面20を角度調整して光軸を合せ

る。同時に、第3可動反射鏡4が矢印E方向へ移行して閉鎖位置4Eに定位すると、レーザ発振器5から加工対象物8へ照射されていたレーザビームLBは第1反射面40で反射されてビーム吸収器6に吸収される。つまり、レーザ加工を実行している最中に加工点Wが適性かどうかをチェックしたい場合は、開放位置4Fにあった第3可動反射鏡4を開閉切替えスイッチ46により閉鎖位置4Eへ移行させるだけで、即座に加工対象物8に加工点Wを表示できるように構成されている。

かを、照準孔55ならびに照準点56がそれぞれ設けられている各センサ57、58によりチェックする。このチェックには公知技術の照準率表示計（図示せず）が利用できる。この時、可視光線VRの光路が、レーザビームLBの光軸とすなわち照準孔55と照準点56とに一致していない場合、第1可動反射鏡2の反射面20を角度調整手段により自動式または手動式に角度調整してレーザビームLBの光軸と可視光線VRの光路とを一致させる。

そして、第5図において、レーザ管50の図中左端面に反射鏡52を台座54により固着して、可視光線VRを白抜き矢印の方向へ反射させ照準孔55を通過するよう反射鏡52の角度を微調整する。

さらに、第6図において、出力反射鏡51をレーザ管50の図中右端面に固着して、反射されて照準孔55を出た可視光線VRが光路を白抜き矢印の方向へ逆戻りして補助光源1の絞り板10に開設された絞り孔11と一致する（第3図を参照）

（二）レーザ発振器の光軸補正を行う場合

第1図と第3図とにおいて、レーザ発振器5の光軸補正を行いたい時には、第1可動反射鏡2を矢印B方向へ移動させて補正位置2Bに定位させるとともに、第2可動反射鏡3を矢印C方向へ回動させて補正位置3Cに定位させる。そして、第3可動反射鏡4は矢印F方向へ移動して開放位置4Fとなる。

こうして第3図に図示の状態となるので、補助光源1から照射された可視光線VRは第1可動反射鏡2の反射面20および第2可動反射鏡3の反射面30によってレーザ発振器5のレーザ管50の内部へ光軸に沿うように進入することになる。

次に、第4図から第6図に示すように、レーザ管50の両端から出力反射鏡51と反射鏡52とを取りはずして（第4図の状態）、補助光源1から進入してくる可視光線VR（第3図参照）が、出力反射鏡51の台座53の中央に開設されている照準孔55および反射鏡52の台座54の中央に配設されている照準点56と一致しているか否

ように出力反射鏡51の角度を微調整して、レーザ発振器5のレーザビームLB光軸と補助光源1の可視光線VR光路とを完全に一致させておくことができる。従って、前もってレーザビームLB光軸と可視光線VR光路とを完全に一致させておくと、その後はレーザ発振器5から反射して戻った可視光線VRが絞り孔11と一致しているか否かは確認するだけで、レーザ発振器5の光軸が適性か否かを判断できるようになる。そして、万一、光軸が不適性となった時は、第6図の出力反射鏡51の微調整、第5図の反射鏡52の微調整…と逆に調整を行い、光軸が適正となった段階で補正を完了することができる。

B. 本発明のビーム吸収器

本発明にかかわるビーム吸収器を第7図に基づいて説明する。

第7図において、本発明のビーム吸収器6は、反射吸収円すい体60と、反射吸収円筒体61と、冷却部である前ラジエータ62および後ラジエータ63とから構成されている。

反射吸収円すい体60は、熱伝導性が良好な金属材料、例えば銅やアルミニウム等により内部が中空で、しかも頂角が90度以下となるように成形されている。また、図中上端部分にはフランジ60aが延設されている。

反射吸収円筒体61も、良好な熱伝導性材料で成形されるもので、反射吸収円すい体60をそのフランジ60aを除いて内包するとともに、図中上端部分に前記フランジ60aと対応するフランジ61aを、外周面に熱発散用のフィン61bをそれぞれ延設している。そして、反射吸収円すい体60と反射吸収円筒体61とは各フランジ60a、61aにおいて、締着手段、例えば図示のボルト64等により互いに固着される。

冷却部は、本実施例においては反射吸収円筒体61に対する前ラジエータ62と反射吸収円すい体60に対する後ラジエータ63とに分割されている。

前ラジエータ62は、反射吸収円筒体61を内包するもので、上端のフランジ62aで反射吸収

円筒体61のフランジ61aに固着されるとともに、底面にレーザービームLBを通過させる吸収孔62bを、そして、側面の適当な位置に冷却液(例えば、水)が流入する流入口62cと冷却液が流出する流出口62dを開口している。

後ラジエータ63は、反射吸収円すい体60の中空内部を密閉する平板状のもので、フランジ60aに対して固着されるとともに、冷却液が流入する流入口63aと冷却液が流出する流出口63bとを開口している。

そこで、このビーム吸収器6の作動を説明すると、反射吸収円すい体60の外壁面60bと反射吸収円筒体61の内壁面61cとで断面形状がほぼ三角形の反射吸収部65を形成しているので、第1図を見ると分りやすいように、第3可動反射鏡4が矢印E方向へ移行して閉鎖位置4Eに定位すると、レーザー発振器5のレーザー管50から出力されていたレーザービームLBが第1反射面40で反射されて前記吸収孔62bからビーム吸収器6の内部に進入する。反射吸収円すい体60の外壁

面60bは頂角が90度以下の円すい形反射面となっているので、レーザービームLBはビーム吸収器6に進入すると同時に反射吸収円筒体61の内壁面61cへ帯状に360度方向へ分散されて照射され、レーザービームLBのエネルギーの一部が熱エネルギーに変換されて反射吸収円すい体60と反射吸収円筒体61との両方に吸収される。しかも反射吸収円すい体60の頂角が90度以下なのでレーザービームLBが吸収孔62bから漏れ出ることがない。このようにビーム吸収器6に吸収されたレーザービームLBは反射吸収部65において反射と熱吸収とが繰り返えされ、その熱エネルギーを前後ラジエータ62、63の冷却液と熱交換させて、反射吸収部65全体において、ほぼ均一に熱発散させることが出来るので、冷却液として水を使用することができるよう形成されている。(発明の効果)

本発明は以上に説明したように構成されているので少なくとも下記の効果奏する。

請求項1のレーザー加工機用補助機構においては、

従来はレーザー光遮断および加工点表示しか出来なかったものが、本発明ではレーザー発振器の光軸補正も同一補助機構で行なえるようになるので、レーザー発振器の光軸補正が簡単かつ迅速に実行できる。

請求項2～4のビーム吸収器においては、良好な熱伝導性を有する材料で反射吸収部を形成してレーザービームのエネルギーを均一に分散させながら吸収するので、簡単な冷却部で十分に熱発散できる。また、反射吸収円すい体の頂角を90度以下とすることで、吸収されたレーザービームが再び漏れ出ることを防止できる。従って、製造コストの低下と安全性の向上が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明にかかわるレーザー加工機用補助機構を示す斜視図、

第2図は、そのレーザー光遮断および加工点表示を説明する光学系統図、

第3図は、そのレーザー発振器の光軸補正を説明する光学系統図、

第4図から第6図は、そのレーザ管における光軸合せを説明する概略図、

第7図は、本発明にかかわるビーム吸収器を示す要部断面表示の正面図である。

1…補助光源、2…第1可動反射鏡、2A、3D…表示位置、2B、3C…補正位置、3…第2可動反射鏡、4…第3可動反射鏡、4E…閉鎖位置、4F…開放位置、5…レーザ発振器、6…ビーム吸収器、7…導光管、8…加工対象物、10…絞り板、11…絞り孔、20、30…反射面、21…可動ハウジング、22…移動板、23…調整ねじ、31…支持柱、32…光線通過孔、40…第1反射面、41…第2反射面、42…油空圧手段、43…開閉ハウジング、44…レール台、45…角度調整手段、46…開閉切替スイッチ、60…反射吸収円すい体、60a、61a、62a…フランジ、60c…外壁面、61…反射吸収円筒体、61b…フィン、61c…内壁面、62…前ラジエータ、62b…吸収孔、62c、63a…流入口、63b…流出口、63

…後ラジエータ、64…ボルト、65…反射吸収部、70、71…光軸合せ点、VR…可視光線、LB…レーザビーム、W…加工点。

特許出願人 財団法人工業技術研究院

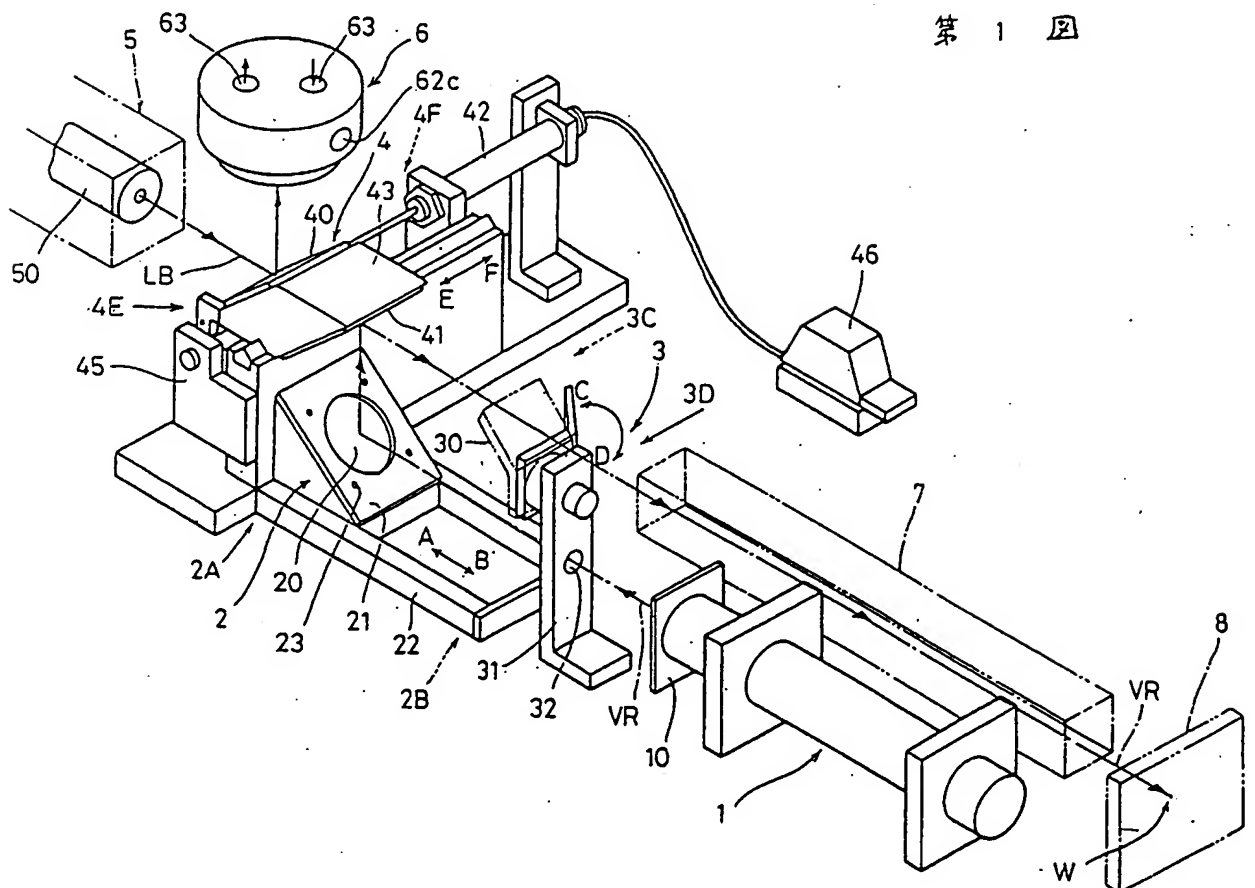
代理人 弁理士 伊 東 忠

同 弁理士 松 浦 兼

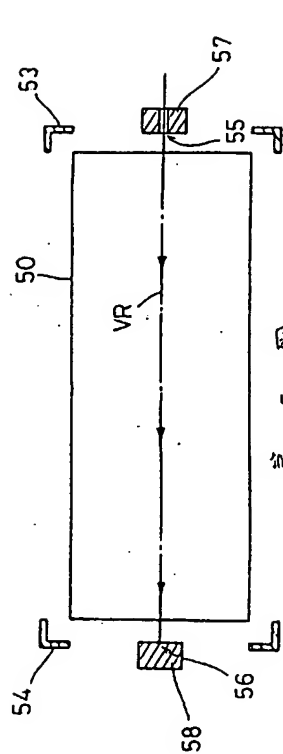
同 弁理士 片 山 修



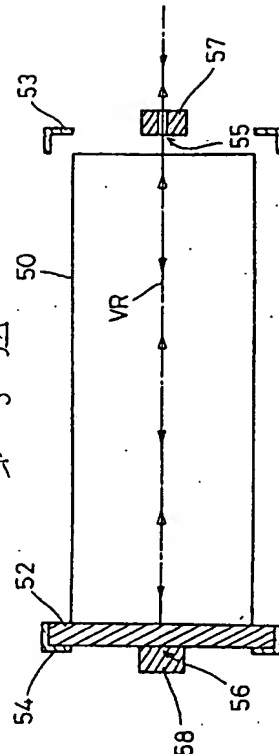
第 1 図



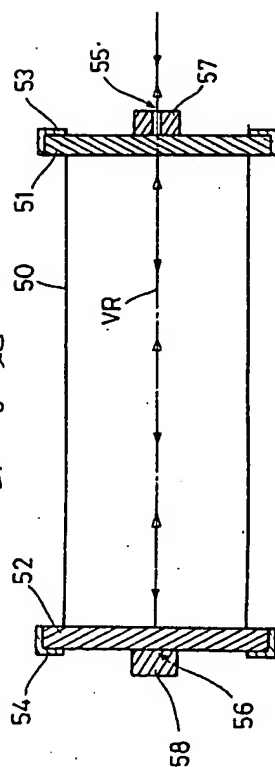
第4図



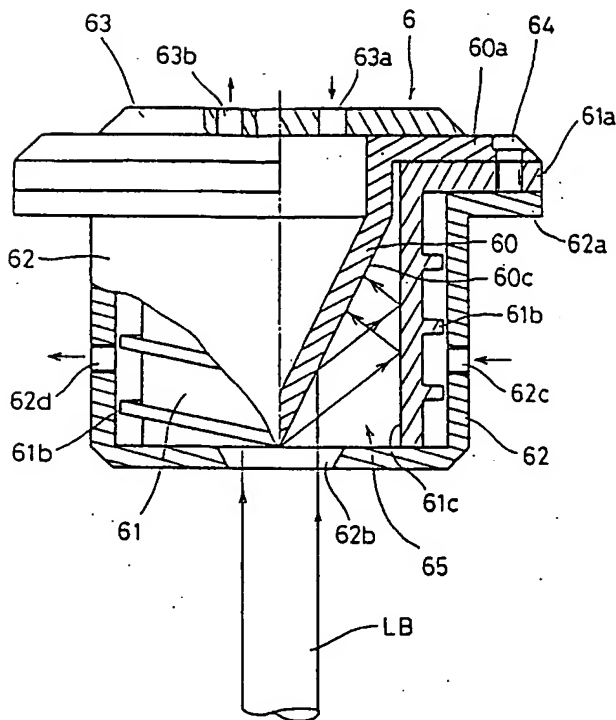
第5図



第6図



第7図



手続補正書

平成 2 年 1 月 19 日

特許庁長官 古田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成元年 特許願 第 261224 号

2. 発明の名称

光軸補正とレーザ光遮断と加工点表示とを行うレーザ加工機の補助機構およびレーザ光遮断に使用されるビーム吸収器

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所(居所) 台湾臺灣省新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號
(番地なし)

氏名(名称) 財團法人工業技術研究院

代表者 オットー シー シー リン

4. 代理人

住所 〒 102 東京都千代田区麹町 5 丁目 7 番地

秀和紀尾井町 TBR1010 号

氏名 (7015) 弁理士 伊 東 忠 彦

電話 03(263)3271 番(代表)

住所 同 上

氏名 (8523) 弁理士 松 浦 兼 彦

住所 同 上

氏名 (8748) 弁理士 片 山 修

5. 補正命令の日付

自発補正

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲、発明の詳細な説明の欄及び図面。

7. 補正の内容

(1) 明細書中、特許請求の範囲の欄記載を別紙の通り補正する。

(2) 明細書、第7頁第16行と第17行との間に次の文を加入する。「本発明のレーザー加工機用補助機構にかかわる他の実施例においては、前記第1可動反射鏡と第2可動反射鏡とが、第1可動反射鏡を上記表示位置に固定するとともに、前記第2可動反射鏡を第3可動反射鏡と移動軸線が交差するように配設して、第3可動反射鏡が光軸補正のために開放位置へ移行した時に、第1可動反射鏡の光路上に当該第2可動反射鏡を移行させ、補助光源からの可視レーザー光線をレーザー発信器の内部へ光軸に沿って進入させるように構成すると効果的である。」

(3) 同、第10頁第1行と第2行との間に次の文を加入する。「上述したレーザー加工機用補助機

(7) 同、第23頁第4行の「である。」を「。」と補正する。

(8) 同、第23頁第4行と第5行との間に「第8図は本発明によるレーザー加工機用補助機構の他の実施例を示す斜視図である。」を加入する。

(9) 図面に別紙第8図の図面を追加する。

構の他の実施例は、第7図に示したように、第2可動反射鏡3の移動軸線C-Dが第3可動反射鏡4の移動軸線E-Fと交差するように構成することで、第1可動反射鏡2を表示位置2Aに固定したままで、光軸補正および加工点表示が行なえるようにしている。」

(4) 同、第18頁第13行と第14行との間に次の文を加入する。

「A-1. レーザ加工機用補助機構の他の実施例

第8図は、レーザー加工機用補助機構の他の実施例を示している。この実施例においては、第1可動反射鏡2を表示位置2Aに固定したままでよく、第2可動反射鏡3を移動軸線C-Dに沿って直線方向へ位置変更してレーザー発信器5の光軸補正を行うこととに差異があるだけなので、詳しい説明は省略する。」

(5) 同、第21頁第20行の「請求項1」を「請求項1～2」と補正する。

(6) 同、第22頁第6行の「請求項2～4」を「請求項3～5」と補正する。

特許請求の範囲

「1. レーザ発信器と導光管との間に設けられるレーザー加工機の補助機構であって、光軸補正および加工点表示用に集束性の良い可視レーザー光線を提供する補助光源と、

レーザー発信器の光軸補正をする補正位置、および導光管を介して加工対象物の一表面に加工点を表示する表示位置の2位置間において位置変換する第1可動反射鏡と、

レーザー発信器の光軸補正を補正したい時に補正位置にある第1可動反射鏡の光路上へ移動して補助光源からの可視レーザー光線をレーザー発信器の内部へ光軸に沿って進入させる第2可動反射鏡と、

閉鎖位置および開放位置の2位置間において位置変換するとともに、第1反射面ならびに第2反射面を備えて、レーザービームを遮断して加工対象物の一表面に加工点を表示したい時に閉鎖位置に移行して、第1反射面によりレーザー発信器から照射されているレーザービームを所定方

方向へ反射して遮断すると同時に、第2反射面により補助光源から照射される可視レーザー光線を表示位置にある第1可動反射鏡および導光管を介して加工対象物の一表面へ照射して加工点を表示する第3可動反射鏡と、

閉鎖位置にある第3可動反射鏡が第1反射面により反射するレーザービームを吸収してエネルギーを放出するビーム吸収器と、

から構成した光軸補正と加工点表示とレーザー光遮断とを行うレーザー加工機の補助機構。

2. 前記第1可動反射鏡と第2可動反射鏡とが、第1可動反射鏡を上記表示位置に固定するとともに、前記第2可動反射鏡を第3可動反射鏡と移動軸線が交差するように配設して、第3可動反射鏡が光軸補正のために開放位置へ移行した時に、第1可動反射鏡の光路上に当該第2可動反射鏡を移行させ、補助光源からの可視レーザー光線をレーザー発振器の内部へ光軸に沿って進入させるように構成した請求項1記載の光軸補正と加工点表示とレーザー光遮断とを行うレーザー加

工機の補助機構。

3. 内部中空となった円すい状で、しかも頂角が90度以下となるように成形された反射吸収円すい体と、

この反射吸収円すい体を内包するように固着するとともに、円筒状の内壁面および反射吸収円すい体の円すい状の外壁面で反射吸収部を形成した反射吸収円筒体と、これら反射吸収円すい体の内部および反射吸収円筒体の外部に対して設けられた少なくとも1つの冷却部と、

から構成されたレーザー光遮断に使用されるビーム吸収器。

4. 前記反射吸収円すい体と反射吸収円筒体とが、いずれも熱伝導性の良好な材料で成形されるとともに、少なくとも反射吸収円筒体の外壁面にフィンを突設した請求項3記載のビーム吸収器。

5. 前記冷却部が、液体状の冷却媒体を使用するとともに、前記反射吸収円筒体に対する冷却部を前ラジエータ、前記反射吸収円すい体に

対する冷却部を後ラジエータとして形成した請求項3または4記載のビーム吸収器。

第8図

